

Patent [19]

[11] Patent Number: 2000304312

[45] Date of Patent: Nov. 02, 2000

[54] AIR CLEANER

[21] Appl. No.: 11112489 JP11112489 JP

[22] Filed: Apr. 20, 1999

[51] Int. Cl.⁷ F24F00700 ; A47L00704; B08B00310

[57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To remove effectively volatile organic compounds brought about from new construction materials, wall paper, ceiling materials or others of a house, or furniture or the like, by providing an inlet of air to be treated in the lower part of the main body of an air cleaner and also by providing an outlet of clean air on the upper side of the main body.

SOLUTION: Support leg members 2 are provided in the lower part of the main body 1 of an air cleaner of which the front shape is square practically, and thereby the main body 1 is supported in a state of being lifted from a floor surface. An inlet 3 of air to be treated is provided on the lower side of the main body 1, while an outlet 4 of clean air is provided on the upper side of the main body 1. A motor-driven fan for sucking/blowing off air, an air cleaning part (an adsorption filter, a decomposing treatment part using a photocatalyst, etc.), duct members, etc., are provided inside the main body 1. According to this constitution, VOC(volatile organic compound) brought about from a floor material is sucked in with the air and made efficiently treatable and thereby the effect of the VOC on a human body is decreased.

* * * * *

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
F 2 4 F 7/00		F 2 4 F 7/00	A 3 B 2 0 1
A 4 7 L 7/04		A 4 7 L 7/04	
B 0 8 B 3/10		B 0 8 B 3/10	

審査請求 未請求 請求項の数 5 ○ L (全 9 頁)

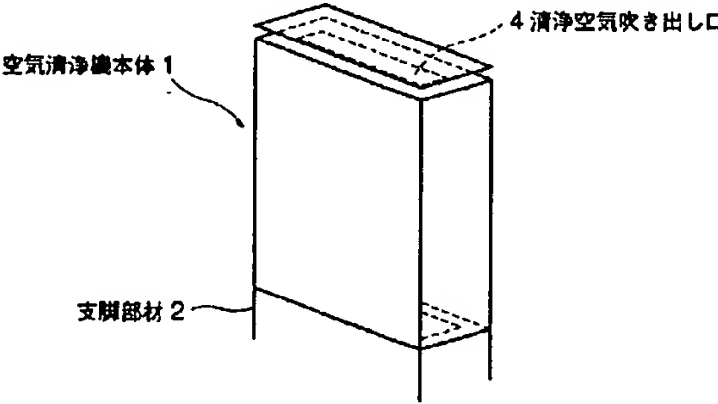
(21)出願番号	特願平11-112489	(71)出願人	000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番12号 梅田センタービル
(22)出願日	平成11年 4 月20日 (1999. 4. 20)	(72)発明者	木寺 康仁 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社金岡工場内
		(72)発明者	三根 博史 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社金岡工場内
		(74)代理人	100087804 弁理士 津川 友士
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 空気清浄機

(57)【要約】

【課題】 床材から発生するVOCを効果的に除去する。

【解決手段】 支脚部材2を設けて空気清浄機本体1を浮かせて支持し、空気清浄機本体1の下面に処理対象空気吸い込み口3を、上面に清浄空気吹き出し口4を設け、清浄空気吹き出し口4の上方に、清浄空気の吹き出し方向をほぼ水平方向に変更する風向規制板部材6を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理対象空気吸い込み口(3)を空気清浄機本体(1)の下部に設けるとともに、清浄空気吹き出し口(4)を空気清浄機本体(1)の上面に設けてあることを特徴とする空気清浄機。

【請求項2】 処理対象空気吸い込み口(3)を空気清浄機本体(1)の下部に設定するためのフード部材(5)を設けてある請求項1に記載の空気清浄機。

【請求項3】 空気清浄機本体(1)の下部に支脚部材(2)を設けてあり、処理対象空気吸い込み口(3)を空気清浄機本体(1)の下面に設けるとともに、清浄空気吹き出し口(4)を空気清浄機本体(1)の上面に設けてあることを特徴とする空気清浄機。

【請求項4】 清浄空気吹き出し口(4)の上方に清浄空気吹き出し方向をほぼ水平方向に設定するための風向規制板(6)を設けてある請求項1から請求項3の何れかに記載の空気清浄機。

【請求項5】 処理対象空気吸い込み口(3)を空気清浄機本体(1)の前面に設けるとともに、清浄空気吹き出し口(4)を空気清浄機本体(1)の上面に設けてあり、清浄空気吹き出し口(4)の上方に清浄空気吹き出し方向をほぼ水平方向に設定するための風向規制板(6)を設けてあることを特徴とする空気清浄機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は空気清浄機に関し、さらに詳細に言えば、床面から発生する化学物質を効果的に除去するための空気清浄機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から多種の空気清浄機が提供されている。そして、これらの空気清浄機としては、部屋全体に平均化した臭気分子、塵埃粒子などを除去するために、空気清浄機本体の前面のほぼ全範囲を処理対象空気吸い込み口に設定し、空気清浄機本体の上面のほぼ全範囲を清浄空気吹き出し口に設定する構成を採用している。

【0003】この構成の空気清浄機を採用すれば、一般臭気分子、塵埃粒子などは部屋全体にほぼ平均化して存在しているとともに、一過性除去効率が比較的高いのであるから、部屋全体の空気を循環させることによって、これらの十分な除去効果を達成することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、局所発生的で一過性除去効率が低いガスなどについては十分な除去効果を達成することができないという不都合がある。

【0005】さらに説明する。

【0006】近年、住宅の新建材、壁紙、天井材などや家具などから発生する揮発性有機化合物(以下、VOCと称する)が原因となって起こる「シックハウス症候群」が問題になっている。VOCの中でも、ホルムアル

デヒドは有害で徐放性があり、長期にわたって放散され、WHO基準である0.08ppmを大きく上回った報告も多くなされている。これについては、各住宅メーカー・建材メーカーがVOC低減のための対策を行っており、壁紙クロス・天井材については今後対策が進むと考えられるが、床材については、合板を日本農業規格(JAS)が、パーティクルボードなどを日本工業規格(JIS)がホルムアルデヒドの放散に関する等級規格を定めているものの、温度、面積に大きく左右されるため、たとえ等級の高い床材であってもホルムアルデヒドの発生量が少ないという保証はない。もちろん、ホルムアルデヒド以外の揮発性有機化合物についても同様の不都合がある。

【0007】したがって、従来の空気清浄機を室内に設置しても、床材から発生するVOCを十分には除去することができない。

【0008】

【発明の目的】この発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、床材から発生するVOCを効果的に除去することができる空気清浄機を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の空気清浄機は、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の下部に設けるとともに、清浄空気吹き出し口を空気清浄機本体の上面に設けたものである。

【0010】請求項2の空気清浄機は、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の下部に設定するためのフード部材を設けたものである。

【0011】請求項3の空気清浄機は、空気清浄機本体の下部に支脚部材を設けてあり、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の下面に設けるとともに、清浄空気吹き出し口を空気清浄機本体の上面に設けたものである。

【0012】請求項4の空気清浄機は、清浄空気吹き出し口の上方に清浄空気吹き出し方向をほぼ水平方向に設定するための風向規制板を設けたものである。

【0013】請求項5の空気清浄機は、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の前面に設けるとともに、清浄空気吹き出し口を空気清浄機本体の上面に設け、清浄空気吹き出し口の上方に清浄空気吹き出し方向をほぼ水平方向に設定するための風向規制板を設けたものである。

【0014】

【作用】請求項1の空気清浄機であれば、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の下部に設けるとともに、清浄空気吹き出し口を空気清浄機本体の上面に設けているので、床材から発生するVOCを迅速、かつスムーズに処理対象空気吸い込み口から吸い込んで浄化し、上面に設けた清浄空気吹き出し口から、VOCが処理された

清浄空気を吹き出すことができる。

【0015】したがって、床材から長期間にわたって発生し続けるVOCを迅速に処理し、VOCが人体に及ぼす悪影響を低減することができる。

【0016】請求項2の空気清浄機であれば、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の下部に設定するためのフード部材を設けているので、空気清浄機本体自体の処理対象空気吸い込み口が前面のほぼ全範囲であつても、請求項1と同様の作用を達成することができる。また、フード部材を設けるだけでよいから、従来の空気清浄機にも簡単に適用することができる。

【0017】請求項3の空気清浄機であれば、空気清浄機本体の下部に支脚部材を設けてあり、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の下面に設けるとともに、清浄空気吹き出し口を空気清浄機本体の上面に設けているので、床材から発生するVOCを迅速、かつスムーズに処理対象空気吸い込み口から吸い込んで浄化し、上面に設けた清浄空気吹き出し口から、VOCが処理された清浄空気を吹き出すことができる。

【0018】したがって、床材から長期間にわたって発生し続けるVOCを迅速に処理し、VOCが人体に及ぼす悪影響を低減することができる。

【0019】請求項4の空気清浄機であれば、清浄空気吹き出し口の上方に清浄空気吹き出し方向をほぼ水平方向に設定するための風向規制板を設けているので、除去できなかった有毒ガスが限られた閉鎖空間で比較的短時間で再び処理対象空気吸い込み口から吸い込まれる。

【0020】したがって、一過性除去効率が一定であっても、VOCを効果的に除去することができる。

【0021】請求項5の空気清浄機であれば、処理対象空気吸い込み口を空気清浄機本体の前面に設けるとともに、清浄空気吹き出し口を空気清浄機本体の上面に設け、清浄空気吹き出し口の上方に清浄空気吹き出し方向をほぼ水平方向に設定するための風向規制板を設けているので、空気清浄機の高さの範囲内において空気を循環させ易くなる。

【0022】したがって、床材から長期間にわたって発生し続けるVOCを迅速に処理し、VOCが人体に及ぼす悪影響を低減することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、この発明の空気清浄機の実施の態様を詳細に説明する。

【0024】図1はこの発明の空気清浄機の一実施態様を示す概略斜視図である。

【0025】この空気清浄機は、正面形状がほぼ正方形形状の空気清浄機本体1の下部に支脚部材2を設けて空気清浄機本体1を床面から浮かせた状態で支持しているとともに、空気清浄機本体1の下面に処理対象空気吸い込み口3を、空気清浄機本体1の上面に清浄空気吹き出し口4を、それぞれ設けている。

【0026】なお、この実施態様および以下の実施態様において、空気清浄機本体1の内部には、従来の空気清浄機と同様に、空気の吸い込み、吹き出しを行わせるためのファン、ファンを駆動するモータ、空気を浄化するための浄化部（例えば、吸着フィルタ、光触媒を用いた分解処理部など）、空気を処理対象空気吸い込み口から清浄空気吹き出し口へ導くダクト部材などが設けられている。

【0027】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、支脚2によって床面から浮かせた状態の空気清浄機本体1の下面の処理対象空気吸い込み口3から処理対象空気を吸い込み、空気清浄機本体1の内部において所定の浄化処理を施した後、空気清浄機本体1の上面の清浄空気吹き出し口4から清浄空気を吹き出すことができる。

【0028】上記のように空気の流れが形成されれば、床材から発生したVOCが空気と共に迅速、かつスムーズに吸い込まれ、処理される。この結果、長期間にわたって床材から徐々に発生するVOCが人体に与える影響を低減することができる。

【0029】図2はこの発明の空気清浄機の他の実施態様を示す概略斜視図である。

【0030】この空気清浄機は、正面形状がほぼ正方形形状の空気清浄機本体1の前面のほぼ全範囲に処理対象空気吸い込み口3を設けているとともに、空気清浄機本体1の上面に清浄空気吹き出し口4を設けている。そして、処理対象空気吸い込み口3の全範囲を包囲し、かつ、この包囲範囲および床面に近い所定高さ範囲のみから処理対象空気の吸い込みを行わせるように形成されたフード部材5を設けている。

【0031】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、フード部材5の包囲範囲および床面に近い所定高さ範囲からの処理対象空気を処理対象空気吸い込み口3を通して空気清浄機本体1の内部に吸い込み、所定の浄化処理を施す。その後、空気清浄機本体1の上面の清浄空気吹き出し口4から清浄空気を吹き出すことができる。

【0032】上記のように空気の流れが形成されれば、床材から発生したVOCが空気と共に迅速、かつスムーズに吸い込まれ、処理される。この結果、長期間にわたって床材から徐々に発生するVOCが人体に与える影響を低減することができる。

【0033】この実施態様は、従来の空気清浄機に対してフード部材5を装着するだけで上記の作用を達成することができる。

【0034】図3はこの発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【0035】この空気清浄機は、正面形状が横長の長方形形状の空気清浄機本体1の前面のほぼ全範囲に処理対象空気吸い込み口3を設けているとともに、空気清浄機本体1の上面に清浄空気吹き出し口4を設けている。

【0036】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、空気清浄機本体1の前面の処理対象空気吸い込み口3から処理対象空気を吸い込むのであるが、空気清浄機本体1が横長の長方形形状であるから、床面に近い所定高さ範囲で横方向に広範囲からの処理対象空気を主として吸い込むことができる。そして、処理対象空気に対して所定の処理を施した後、空気清浄機本体1の上面の清浄空気吹き出し口4から清浄空気を吹き出すことができる。

【0037】上記のように空気の流れが形成されれば、床材から発生したVOCが空気と共に迅速、かつスムーズに吸い込まれ、処理される。この結果、長期間にわたって床材から徐々に発生するVOCが人体に与える影響を低減することができる。

【0038】図4はこの発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【0039】この空気清浄機が図1の空気清浄機と異なる点は、清浄空気吹き出し口4の上方に位置するように支持されて、清浄空気の吹き出し方向をほぼ水平方向に変更する風向規制板部材6をさらに設けた点のみである。

【0040】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、清浄空気を上方に吹き出すのではなく、ほぼ水平方向に吹き出すのであるから、空気清浄機の高さの範囲内において空気を循環させ易くなり、一過性除去効率が余り高くない場合であっても、十分なVOC除去効果を達成することができる。

【0041】図5はこの発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【0042】この空気清浄機が図2の空気清浄機と異なる点は、清浄空気吹き出し口4の上方に位置するように支持されて、清浄空気の吹き出し方向をほぼ水平方向に変更する風向規制板部材6をさらに設けた点のみである。

【0043】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、清浄空気を上方に吹き出すのではなく、ほぼ水平方向に吹き出すのであるから、空気清浄機の高さの範囲内において空気を循環させ易くなり、一過性除去効率が余り高くない場合であっても、十分なVOC除去効果を達成することができる。

【0044】図6はこの発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【0045】この空気清浄機が図3の空気清浄機と異なる点は、清浄空気吹き出し口4の上方に位置するように支持されて、清浄空気の吹き出し方向をほぼ水平方向に変更する風向規制板部材6をさらに設けた点のみである。

【0046】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、清浄空気を上方に吹き出すのではなく、ほぼ水平方向に吹き出すのであるから、空気清浄機の高さの範囲内

において空気を循環させ易くなり、一過性除去効率が余り高くない場合であっても、十分なVOC除去効果を達成することができる。

【0047】図7はこの発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【0048】この空気清浄機は、正面形状がほぼ正方形形状の空気清浄機本体1の前面のほぼ全範囲に処理対象空気吸い込み口3を設けているとともに、空気清浄機本体1の上面に清浄空気吹き出し口4を設けている。そして、清浄空気吹き出し口4の上方に位置するように支持されて、清浄空気の吹き出し方向をほぼ水平方向に変更する風向規制板部材6を設けている。

【0049】上記の構成の空気清浄機を採用した場合には、清浄空気を上方に吹き出すのではなく、ほぼ水平方向に吹き出すのであるから、空気清浄機の高さの範囲内において空気を循環させ易くなり、一過性除去効率が余り高くない場合であっても、十分なVOC除去効果を達成することができる。

【0050】次いで、VOC除去効果の具体例を説明する。

【0051】図8に示すように、縦、横が共に2m、高さが2.5mに空間を準備し、互いに対向する壁面のうち、高さが1.25m、一方の垂直辺から0.5mの位置に共に換気口を形成し、この空間内に図1から図7の何れかに示す空気清浄機、従来の構成の空気清浄機を設置して清浄化動作を行わせ、VOC除去効果を測定した。なお、床材からのホルムアルデヒド発生量を 1 m^3 当たり $6 \times 10^{-9}\text{ mg/s}$ に設定し、空気清浄機の風量を $3\text{ m}^3/\text{min}$ 、ホルムアルデヒド一過性効率を7%、15%、30%に設定している。また、図1、図4、図7に示す空気清浄機、従来の構成の空気清浄機の設置位置を上記空間の中央に設定し、図2、図3、図5、図6に示す空気清浄機の設置位置を壁際の中央に設定している。

【0052】さらに、図7に示す空気清浄機、従来の構成の空気清浄機は、空気吸い込み面積が 0.087 m^2 、吸い込み風速が 0.576 m/s 、空気吹き出し面積が 0.02 m^2 、吹き出し風速が 2.50 m/s に設定され、図1、図4に示す空気清浄機は、空気吸い込み面積が 0.030 m^2 、吸い込み風速が 1.667 m/s 、空気吹き出し面積が 0.02 m^2 、吹き出し風速が 2.50 m/s に設定され、図2、図5に示す空気清浄機は、空気吸い込み面積が 0.087 m^2 、吸い込み風速が 0.576 m/s 、空気吹き出し面積が 0.02 m^2 、吹き出し風速が 2.50 m/s に設定され、図3、図6に示す空気清浄機は、空気吸い込み面積が 0.065 m^2 、吸い込み風速が 0.793 m/s 、空気吹き出し面積が 0.04 m^2 、吹き出し風速が 1.25 m/s に設定されている。

【0053】図9は、従来の構成の空気清浄機、図2、

図3に示す空気清浄機を採用した場合における、室内平均ホルムアルデヒド濃度－ホルムアルデヒド除去効率の特性を示す図である。

【0054】この図から分かるように、図2、図3に示す空気清浄機を採用することにより、ホルムアルデヒド除去効果を高めることができたことが分かる。

【0055】図10は、図1、図4に示す空気清浄機を採用した場合における、室内平均ホルムアルデヒド濃度－ホルムアルデヒド除去効率の特性を示す図である。

【0056】この図から分かるように、風向規制板部材6を設けることによってホルムアルデヒド除去効果を高めることができることが分かる。また、ホルムアルデヒド除去効率が低い場合の方が高いホルムアルデヒド除去効果を達成できることが分かる。

【0057】図11から図15は、従来の構成の空気清浄機、図7、図4、図2、図3に示す空気清浄機を採用した場合における室内のホルムアルデヒド濃度分布を示す図である。なお、図16は図11から図15の濃度レンジを示す図である。

【0058】上記の測定結果から分かるように、上記の何れかの実施態様を採用することによって、高いホルムアルデヒド除去効果を達成できることが分かる。

【0059】

【発明の効果】請求項1の発明は、床材から長期間にわたって発生し続けるVOCを迅速に処理し、VOCが人体に及ぼす悪影響を低減することができるという特有の効果を奏する。

【0060】請求項2の発明は、空気清浄機本体自体の処理対象空気吸い込み口が前面のほぼ全範囲であっても、請求項1と同様の効果を奏することができ、また、フード部材を設けるだけでよいから、従来の空気清浄機にも簡単に適用することができるという特有の効果を奏する。

【0061】請求項3の発明は、床材から長期間にわたって発生し続けるVOCを迅速に処理し、VOCが人体に及ぼす悪影響を低減することができるという特有の効果を奏する。

【0062】請求項4の発明は、請求項1から請求項3の何れかの効果に加え、一過性除去効率が一定であっても、VOCを効果的に除去することができるという特有の効果を奏する。

【0063】請求項5の発明は、空気清浄機の高さの範囲内において空気を循環させ易くして、床材から長期間

にわたって発生し続けるVOCを迅速に処理し、VOCが人体に及ぼす悪影響を低減することができるという特有の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の空気清浄機の一実施態様を示す概略斜視図である。

【図2】この発明の空気清浄機の他の実施態様を示す概略斜視図である。

【図3】この発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【図4】この発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【図5】この発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【図6】この発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【図7】この発明の空気清浄機のさらに他の実施態様を示す概略斜視図である。

【図8】測定空間の一例を示す斜視図である。

【図9】従来の構成の空気清浄機、図2、図3に示す空気清浄機を採用した場合における、室内平均ホルムアルデヒド濃度－ホルムアルデヒド除去効率の特性を示す図である。

【図10】図1、図4に示す空気清浄機を採用した場合における、室内平均ホルムアルデヒド濃度－ホルムアルデヒド除去効率の特性を示す図である。

【図11】従来の構成の空気清浄機採用した場合における室内のホルムアルデヒド濃度分布を示す図である。

【図12】図7に示す空気清浄機を採用した場合における室内のホルムアルデヒド濃度分布を示す図である。

【図13】図4に示す空気清浄機を採用した場合における室内のホルムアルデヒド濃度分布を示す図である。

【図14】図2に示す空気清浄機を採用した場合における室内のホルムアルデヒド濃度分布を示す図である。

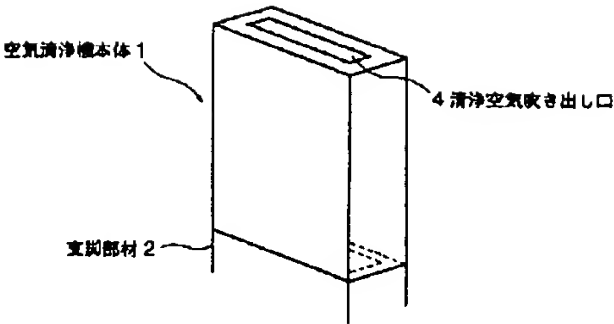
【図15】図3に示す空気清浄機を採用した場合における室内のホルムアルデヒド濃度分布を示す図である。

【図16】図11から図15の濃度レンジを示す図である。

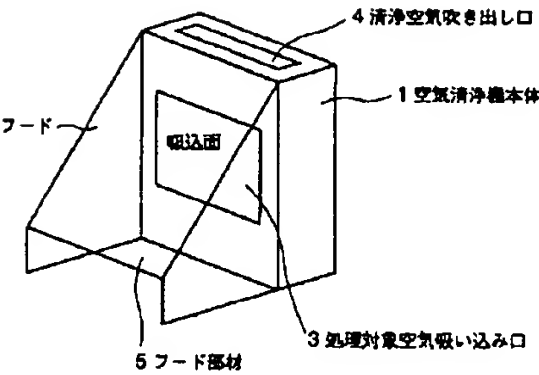
【符号の説明】

- | | |
|---------------|-------------|
| 1 空気清浄機本体 | 2 支脚部材 |
| 3 処理対象空気吸い込み口 | 4 清浄空気吹き出し口 |
| 5 フード部材 | 6 風向規制板部材 |

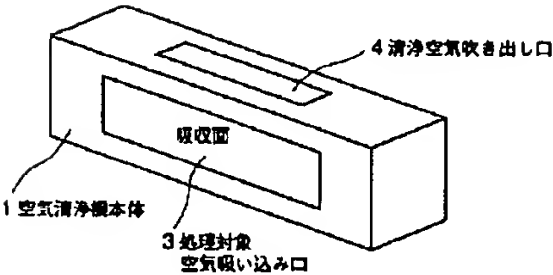
【図1】



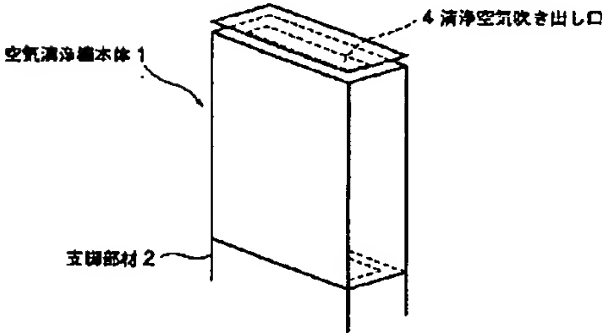
【図2】



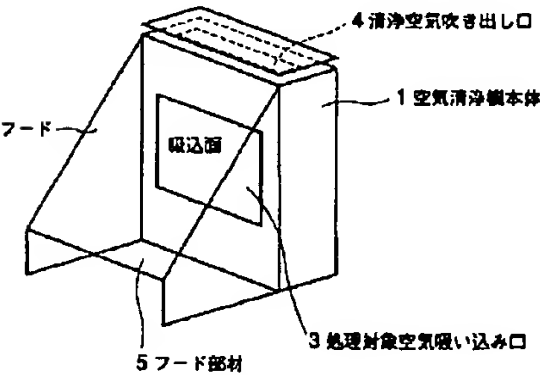
【図3】



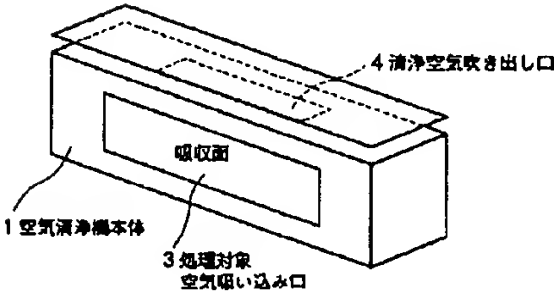
【図4】



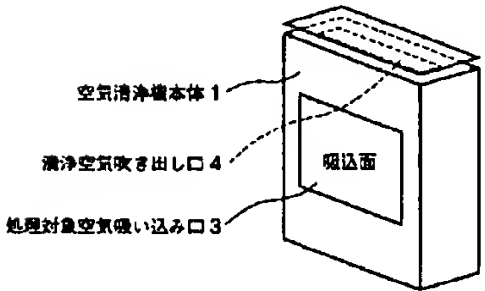
【図5】



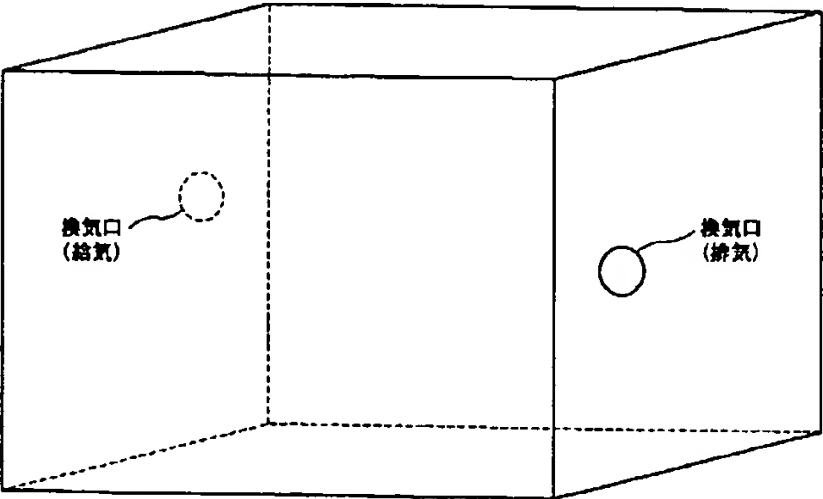
【図6】



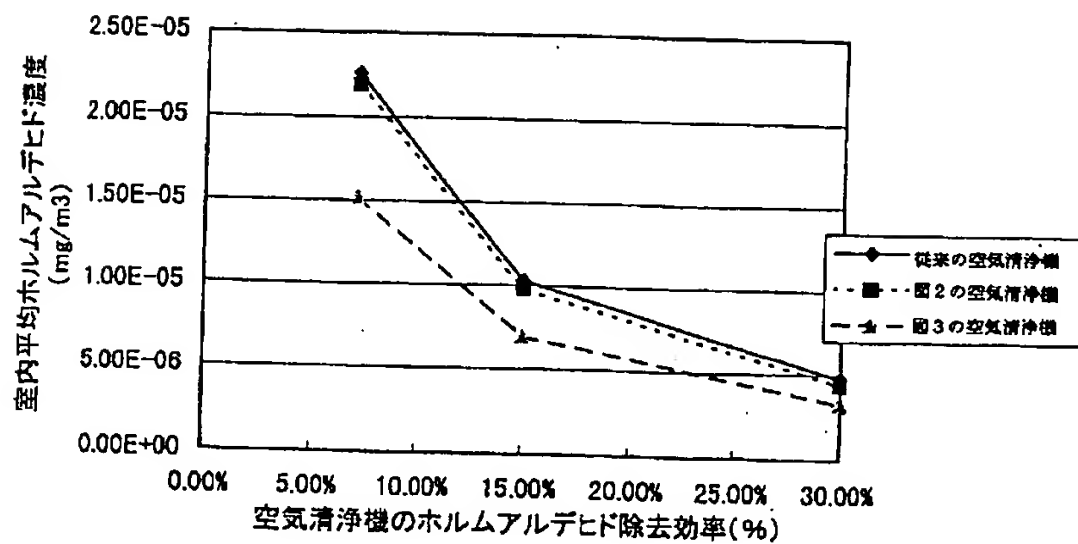
【図7】



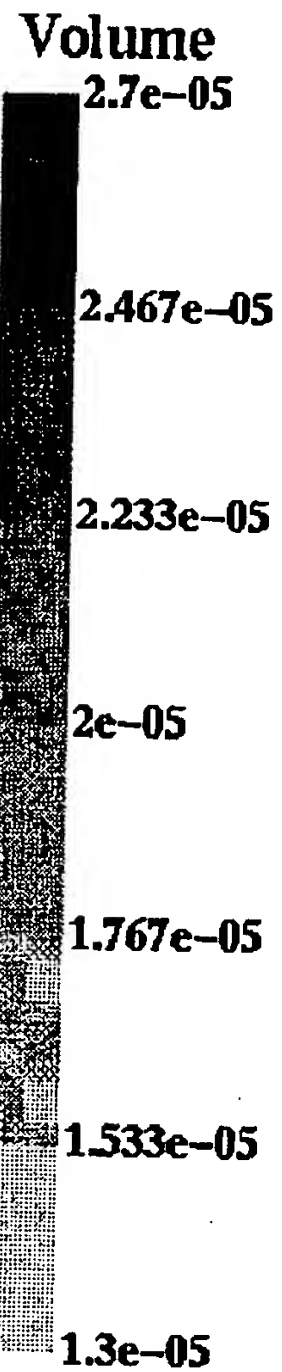
【図8】



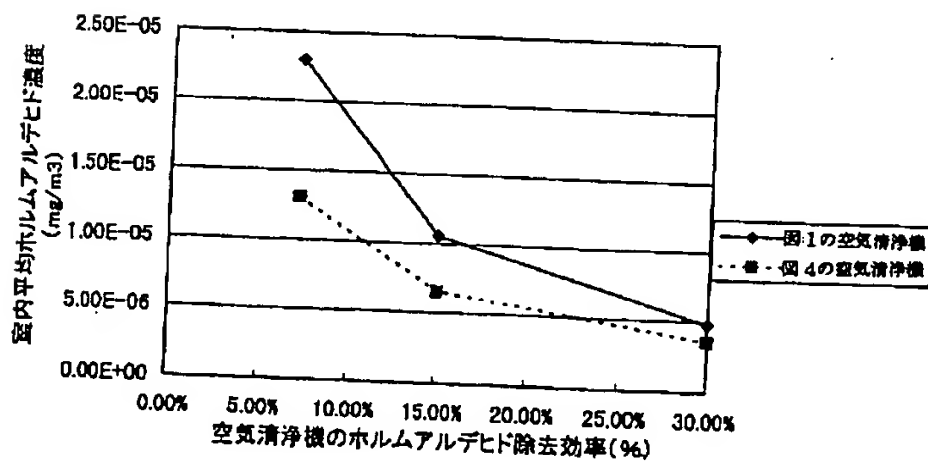
【図9】



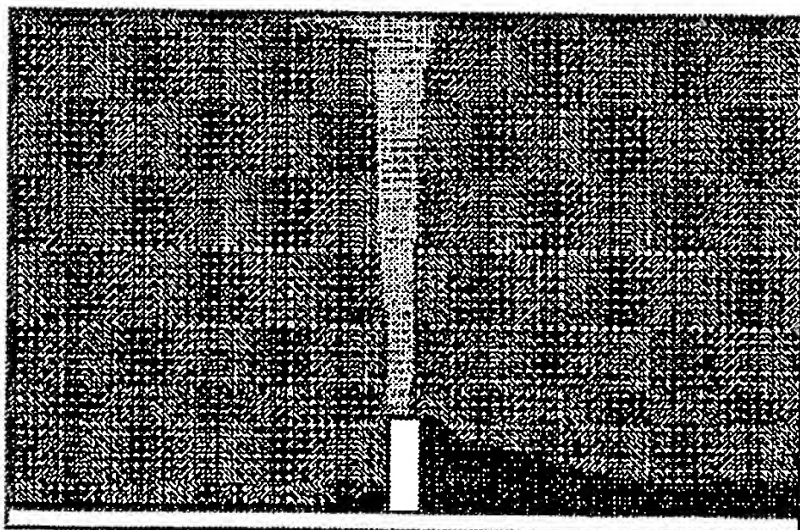
【図16】



【図10】

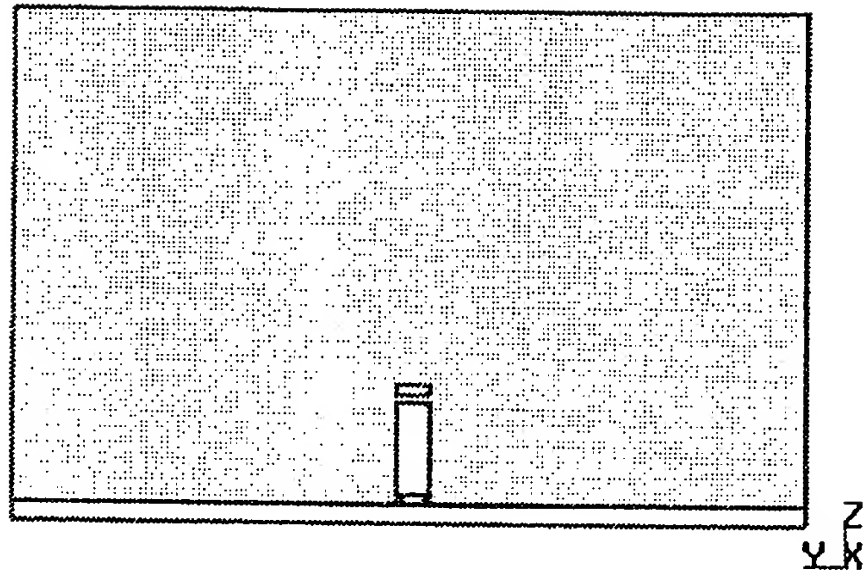


【図11】

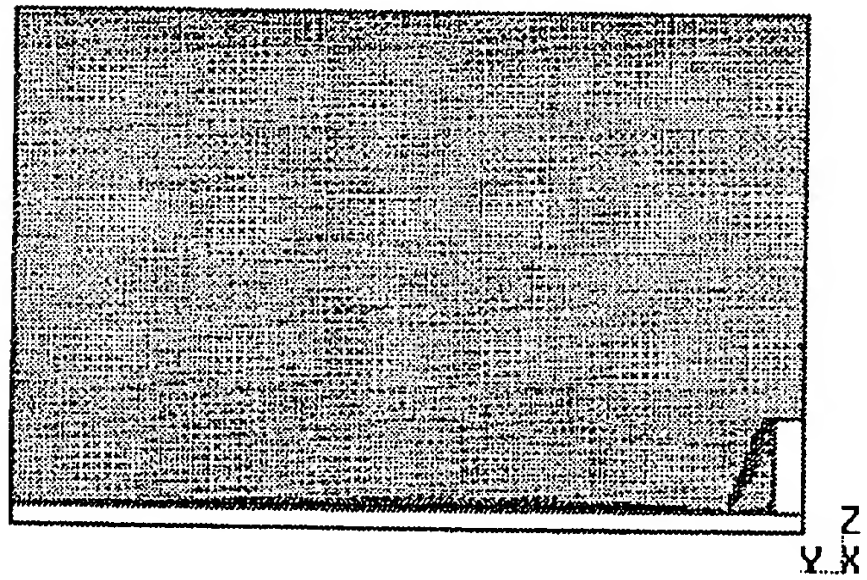


2
YK

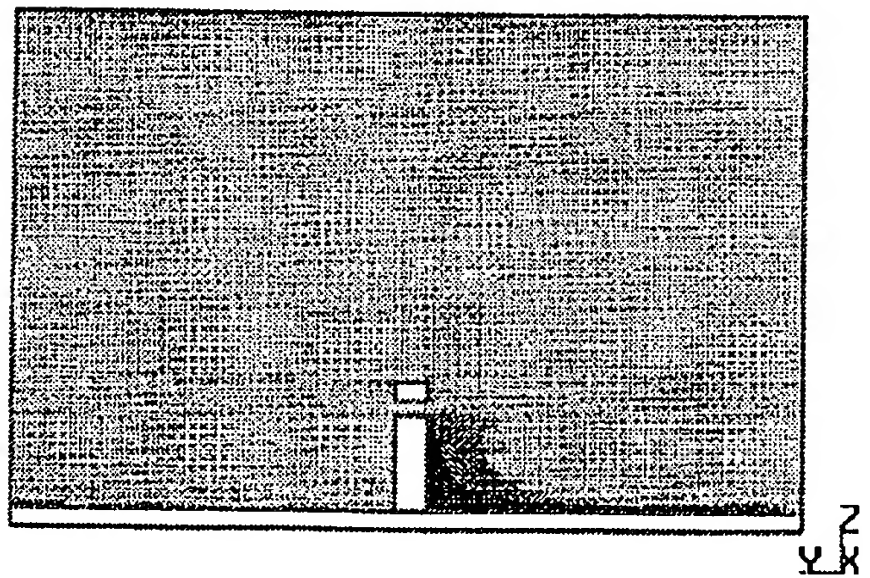
【図12】



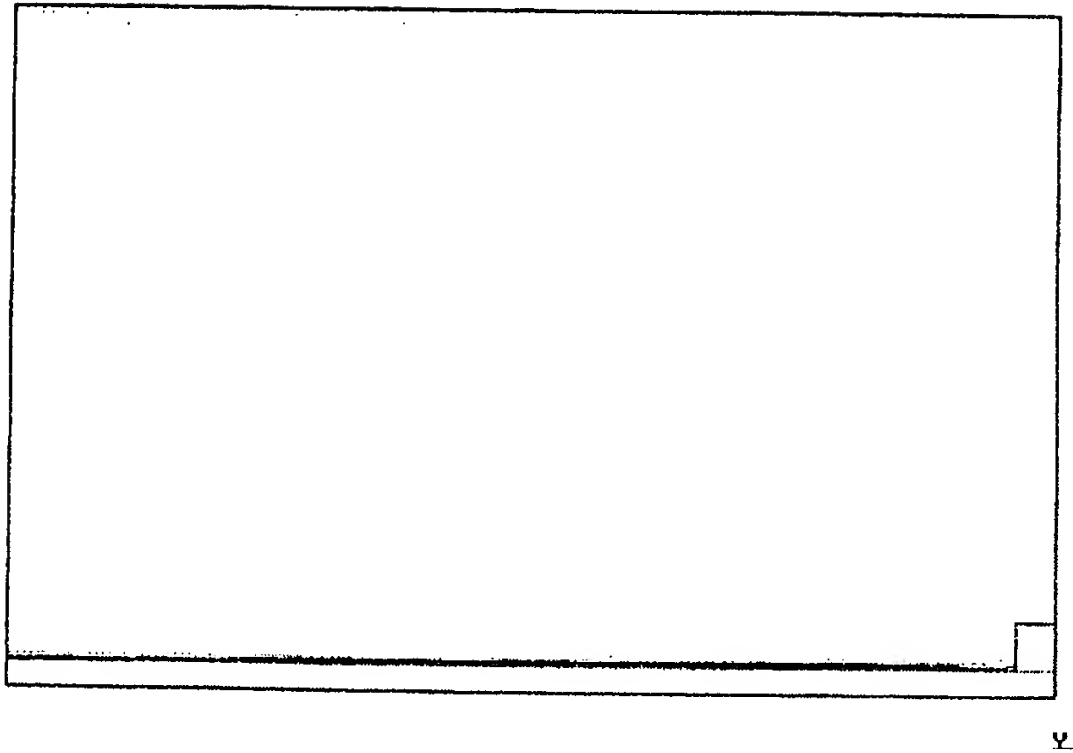
【図13】



【図15】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 山中 美圭代
大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社金岡工場内

Fターム(参考) 3B201 AA46 AB01 CB01 CC21